

## Contrôle Continu

---

**Questions de cours:** (6pts)

1. Définir les concepts suivants: échantillon; échantillonnage; taux de sondage.
2. Quelle est la différence entre un recensement et un sondage?
3. Cocher la (les) bonne(s) réponse(s):
  - 3.1. Pour évaluer le niveau de satisfaction de ses clients, un restaurant laisse à disposition sur les tables un bref questionnaire. Les clients qui le souhaitent remplissent le questionnaire. **La méthode d'échantillonnage utilisée est**  
 Échantillonnage de convenance.     Échantillonnage systématique.  
 Échantillonnage à participation volontaire
  - 3.2. Un enseignant met le nom des élèves du collège dans un chapeau et, sans regarder, il en tire un certain nombre de noms des élèves qui constitueront l'échantillon. **La méthode d'échantillonnage utilisée est**  
 Échantillonnage aléatoire stratifié.     Échantillonnage par réseau.  
 Échantillonnage aléatoire simple.
  - 3.3. Pour sélectionner un échantillon nous avons procédé de la façon suivante: **(1)** La population est découpée en groupes représentant certaines de ses caractéristiques. **(2)** On choisit aléatoirement un certain nombre de groupes. **(3)** Dans chaque groupe on tire au hasard un certain nombre d'individus. **La méthode d'échantillonnage utilisée est**  
 Échantillonnage aléatoire stratifié.     Échantillonnage aléatoire systématique.  
 Échantillonnage par choix raisonné.     Échantillonnage aléatoire simple.  
 Échantillonnage aléatoire par grappes.     Échantillonnage aléatoire à plusieurs degrés.

**Exercice 1:** (6pts)

Le tableau suivant présente la distribution des salaires journaliers des employés d'une usine "A", exprimés en  $10^2$  MAD.

Salaires journaliers en $10^2$ MAD	[1 ; 1,5[	[1,5 ; 2[	[2 ; 2,5[	[2,5 ; 3[	[3 ; 3,5[	[3,5 ; 4]
Nombre d'employés	120	190	250	100	30	10
Effectif cumulé						

1. Déterminer la population statistique, le caractère étudié et sa nature.
2. Remplir le tableau ci-dessus, et déterminer le nombre d'employés ayant un salaire journalier supérieur ou égale à 200 MAD.
3. Représenter cette population par un graphique convenable.

4. Quelle est la classe modale de cette population ? (justifier votre réponse)
5. Quel est le pourcentage d'employés ayant un salaire journalier inférieur à 150 MAD ?
6. Déterminer la classe médiane, en déduire la médiane à l'aide de l'interpolation linéaire, et interpréter le résultat.

**Exercice 2:** (6pts)

Lors d'une période de sécheresse, un agriculteur relève la quantité totale d'eau, exprimée en  $m^3$ , utilisée dans son exploitation depuis le premier jour. On obtient les résultats suivants :

Nombre de jours écoulés : $X$	1	2	4	8	9
volume utilisé (en $m^3$ ) : $Y$	2,25	3	6	18	22,25

1. Calculer le coefficient de corrélation entre  $X$  et  $Y$ , et interpréter le résultat.
2. Déterminer la droite  $\Delta$  de régression linéaire.
3. Donner une prévision  $y_{10}$  du volume d'eau à utiliser en 10<sup>ème</sup> jour de sécheresse.
4. Représenter graphiquement la série d'observations  $(x_i, y_i)$  de la variable couple  $(X, Y)$ , en précisant la droite d'ajustement  $\Delta$ .
5. On considère la parabole  $\mathcal{P}$  ayant pour équation  $y = ax^2 + b$  comme une nouvelle ligne d'ajustement.
  - a) Sachant que la parabole  $\mathcal{P}$  passe par les points  $A(1; 2,25)$  et  $B(9; 22,25)$ , déterminer les deux réels  $a$  et  $b$ .
  - b) Représenter la parabole  $\mathcal{P}$  sur le même graphique.
  - c) En déduire une nouvelle prévision  $y'_{10}$  du volume d'eau à utiliser en 10<sup>ème</sup> jour de sécheresse. Lequel des deux résultats paraît le plus vraisemblable ? Pourquoi ?

**Exercice 3:** (2pts)

On considère les deux séries statistiques suivantes

$$X = \{0 ; 1 ; 1 ; 2 ; 3 ; 3 ; 3 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 10 ; 17 ; 20\}$$

et

$$Y = \{1 ; 2 ; 7 ; 3 ; 4 ; 4 ; 4 ; 4 ; 5 ; 2 ; 6 ; 6 ; 8\}$$

1. Pour chacune des deux séries  $X$  et  $Y$  déterminer les quartiles  $Q_1$ ,  $Q_2$  et  $Q_3$ .
2. Représenter les deux séries  $X$  et  $Y$  par des boîtes à moustaches, et interpréter le résultat.